

فصل ۲ نواحی طبیعی

• ژئومورفولوژی (زمین ریخت شناسی)

• فرسایش

• اشکال طبیعی فرسایش

• زیست بوم

• حفاظت از نواحی طبیعی

• ناحیه آب و هوایی

• ناهمواری

• کمربندهای فشار

• عناصر آب و هوا

مفاهیم کلیدی



نواحی آب و هوایی

● چه عواملی موجب پیدایش نواحی آب و هوایی می شوند؟
● هوازدگی و فرسایش چه تغییراتی بر سطح زمین ایجاد می کنند؟

● نقشه های توپوگرافی و هواشناسی چه اطلاعاتی در اختیار ما قرار می دهند؟

● مهم ترین زیست بوم های جهان کدام اند و چگونه می توان از برخی نواحی طبیعی محافظت کرد؟

نواحی آب و هوایی

فعالیت

درس ۳

در متن زیر دو ناحیه مختلف در قاره آسیا توصیف شده است. ابتدا این دو ناحیه را روی نقشه پیدا کنید و سپس متن را بخوانید.

«اولانباتور» که سردترین پایتخت جهان است، در شمال کشور مغولستان واقع شده و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۳۱۰ متر است.

به طور کلی، مغولستان تابستان‌هایی کوتاه و خنک و زمستان‌هایی بسیار سرد دارد. در اولانباتور معمولاً در زمستان دما تا ۳۰- درجه سانتی‌گراد کاهش می‌یابد. البته دمای ۵۰- درجه سانتی‌گراد نیز در این شهر ثبت شده است. این ناحیه به طور کلی ناحیه‌ای خشک است، میانگین بارش سالانه ۲۱۶ میلی‌متر و میانگین رطوبت نسبی سالانه ۵۴ درصد است.

هر چند سال یک بار، زمستان‌ها در مغولستان فوق‌العاده سرد می‌شود. برای مثال، در یخبندان و سرمای شدید سال ۲۰۰۹ میلادی، هزاران رأس دام تلف شدند و خسارت‌های زیادی به اقتصاد و در آمد بخش عمده‌ای از مردم که زندگی‌شان وابسته به دامداری است، وارد آمد.

استفاده از سوخت زغال سنگ در نیروگاه‌ها و خانه‌ها موجب شده است که اولانباتور از آلوده‌ترین شهرهای جهان باشد؛ به طوری که در زمستان‌ها، آلودگی هوا مانع دید هواپیماها برای فرود می‌شود.



بخاری سنتی با سوخت زغال



دامها در فصل سرما



سرمای شدید، خیابانی در اولان باتور

جاکارتا» پایتخت اندونزی در جزیره جاوه قرار دارد. این شهر که با بیش از ده میلیون سکنه، از پرجمعیت ترین و پرتراکم ترین مناطق جهان است، در ناحیه گرم و مرطوب واقع شده است.

میانگین بارندگی سالانه این ناحیه حدود ۲۰۰۰ میلی متر و رطوبت نسبی بیش از ۸۰ درصد است. این ناحیه زمستان ندارد و مردم آن، تاکنون برف ندیده اند. دمای هوا در ماه های مختلف سال یکنواخت و میانگین سالانه آن ۲۷ درجه سانتی گراد است. هر روز عصر، رگبارهای شدیدی رخ می دهد و باران سیل آسا بر شهر فرو می ریزد. جاکارتا تحت تأثیر بادهای موسمی نیز هست که گاه موجب سیلاب می شوند. در سال ۲۰۰۷ میلادی، سیلاب شدید در سواحل این شهر، ۴۰۰ میلیون دلار خسارت وارد کرد.

آب وهوای گرم و شرجی این شهر، بدون استفاده از انواع خنک کننده ها (فن و کولر) قابل تحمل نیست.



استفاده از خنک کننده‌ها در مکان‌های عمومی



سیل و آب گرفتگی در خیابان



بارش باران‌های شدید، خیابانی در جاکارتا

فعالیت

۱- در این دو ناحیه، عناصر آب و هوایی چون دما، رطوبت و بارش چه تفاوتی با هم دارند؟

۲- به یک نقشه جهان نمای دیواری یا اطلس مراجعه کنید. این دو شهر تقریباً در امتداد یک نصف النهار واقع شده‌اند و دو نوع آب و

هوای متفاوت دارند. موقعیت جغرافیایی و طبیعی این دو شهر را با استفاده از نقشه بررسی کنید و عواملی را که موجب تفاوت این دو ناحیه می‌شوند توضیح دهید.

۳- به نظر شما، بهترین فصل یا زمان برای سفر به اولان باتور و جاکار تا کدام است؟ چرا؟

۴- آیا می‌توانید با توجه به اطلاعاتی که از آب و هوای ایران یا جهان دارید، دو ناحیه دیگر را که از نظر آب و هوا کاملاً با یکدیگر متفاوت اند مثال بزنید؟

آب وهوا و ناحیه

عامل پیدایش نواحی آب وهوایی:

آب وهوا یکی از عوامل مهم پدید آمدن ناحیه است. ویژگی های آب وهوایی متفاوت موجب می شود که بخش های مختلف سیاره زمین با یکدیگر تفاوت داشته باشند و نواحی آب وهوایی به وجود بیایند.

تفاوت هوا و آب وهوا (اقلیم):

همان طور که پیش تر خواندید، آب وهوا با هوا تفاوت دارد. هوا وضعیت گذرا و موقتی هواکره (اتمسفر) در یک محل در مدت زمانی کوتاه است. برای مثال، می گوییم امروز هوا آفتابی یا ابری است یا امروز هوا سرد است و... اما آب وهوا، شرایط و وضعیت هوای یک ناحیه در مدت زمانی نسبتاً طولانی است. برای مثال، می گوییم اندونزی کشوری گرم و مرطوب است.

نوع آب وهوا چگونه تعیین می شود؟

برای پی بردن به نوع آب وهوای یک ناحیه، داده های آماری مربوط به دما، بارش، رطوبت و... را طی سال های طولانی (معمولاً سی سال یا بیشتر) جمع آوری و میانگین آن را محاسبه می کنند.

آب وهوا شناسی (اقلیم شناسی):

آب وهوا شناسی (اقلیم شناسی) یکی از شاخه های جغرافیای طبیعی است.



در ایستگاه‌های هواشناسی با استفاده از انواع ابزارها، میزان دما، بارش، رطوبت، سرعت، جهت وزش باد و... به طور دائم ثبت می‌شود.

بیشتر بدانیم

شادروان دکتر محمدحسن گنجی (متولد ۱۲۹۱ هـ. ش، در بیرجند)، بنیان‌گذار و پدر جغرافیای نوین و هواشناسی در ایران محسوب می‌شود. پروفسور گنجی استاد جغرافیای دانشگاه تهران بود و از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۴۷ مدیریت اداره کل هواشناسی را برعهده داشت. او که از بنیان‌گذاران سازمان هواشناسی ایران بود، در پیوستن این سازمان به سازمان هواشناسی جهانی نقش مؤثری داشت. از جمله آثار ارزشمند دکتر گنجی تهیهٔ اطلس اقلیمی ایران و ده‌ها مقاله به زبان فارسی و انگلیسی است. دکتر گنجی در سال ۲۰۰۱ میلادی از سوی سازمان هواشناسی جهانی به عنوان «مرد سال هواشناسی جهان» برگزیده شد و مورد تقدیر قرار گرفت.



پروفسور محمدحسن گنجی
(۱۳۹۱-۱۲۹۱ هـ. ش)

چهار محیط اصلی کره زمین:

در پایه نهم خواندید که محیط زندگی ما از چهار بخش تشکیل شده است:

هواکره، سنگ کره، آب کره و زیست کره.

گازها و لایه های مختلف هوا:

همچنین آموختید که هوا مخلوطی از گازهای مختلف است که تا حدود ۳۰۰۰ کیلومتری اطراف سیاره زمین را فرا گرفته است. هواکره از لایه های مختلف تشکیل شده است و بیشترین تغییرات آب و هوایی در لایه زیرین آن، یعنی وردسپهر (تروپوسفر) به وجود می آید.

اهمیت هواکره:

وجود هواکره یکی از ویژگی های مهم سیاره زمین است و این سیاره را از سایر سیارات جدا می کند؛ زیرا به واسطه هواکره، زیست کره قادر به حیات است. علاوه بر این، هواکره بر روی آب کره و سنگ کره نیز تأثیر می گذارد. در فصل بعد در این باره بیشتر توضیح می دهیم.

۱- گازهای مختلف هواکره را نام ببرید. کدام گاز بیشترین حجم هواکره را تشکیل می‌دهد؟

۲- منظور از دمای حداقل و حداکثر روزانه چیست؟ به اخبار هواشناسی گوش کنید. حداقل و حداکثر دمای روزانه در منطقه شما در روزهای اخیر چقدر بوده است؟

۳- با راهنمایی معلم، بگوئید میانگین دمای روزانه و ماهانه یک مکان چطور به دست می‌آید.

۴- چنانچه میانگین دمای ماهانه ۱۲ ماه سال در یک مکان را جمع و به تعداد آنها تقسیم کنیم، میانگین دمای سالانه به دست می‌آید. میانگین دمای سالانه شهر مشهد را محاسبه کنید.

ماه	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	مه	ژوئن	ژوئیه	اوت	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
درجه سانتی‌گراد	۰/۷۵	۲/۶	۸/۲	۱۴/۲	۱۹	۲۳/۶	۲۵/۷	۲۳/۹	۱۹/۴	۱۳/۶	۷/۸	۸/۳

چرا نواحی مختلف آب و هوایی به وجود می آید؟

شما با انجام دادن فعالیت آغازین درس، به بعضی از عواملی که موجب تفاوت آب و هوای مغولستان و اندونزی می شوند، اشاره کردید. اکنون بیایید علل به وجود آمدن نواحی مختلف آب و هوایی را با توجه به عناصری چون تابش خورشید، دما و فشار و بارش و چگونگی توزیع آنها بیشتر بررسی کنیم.

تأثیر نور خورشید بر آب و هوا:

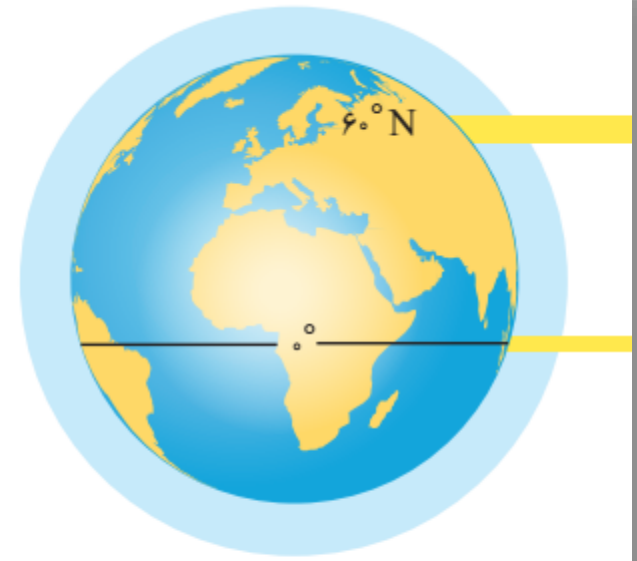
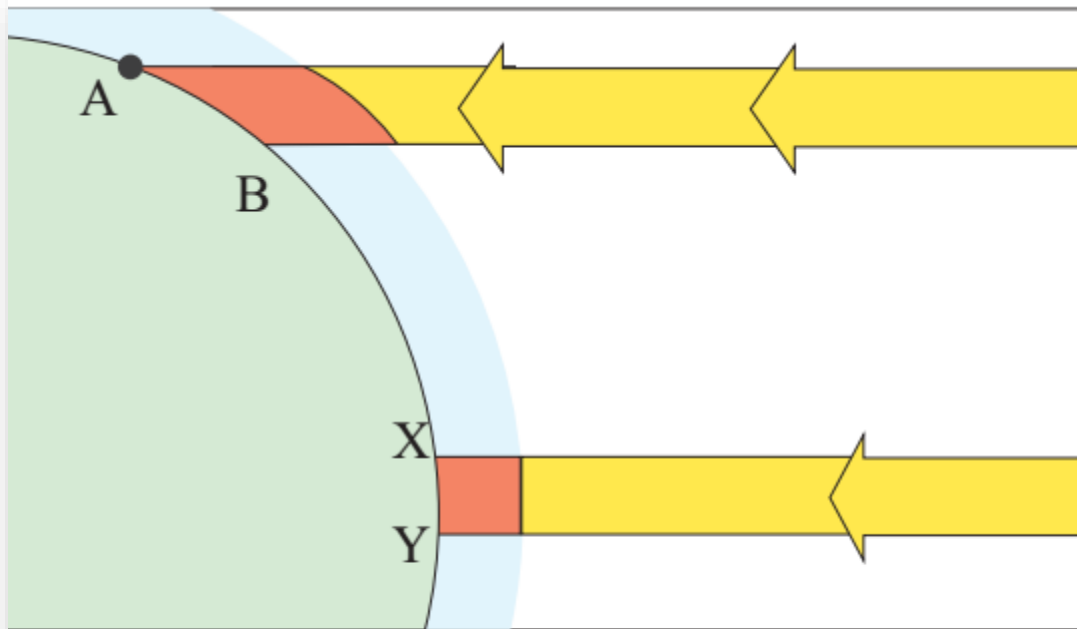
نور خورشید مهم ترین منبع انرژی برای زمین و عامل اصلی به وجود آمدن ویژگی های آب و هوایی در نواحی مختلف زمین است. تابش خورشید روی عناصر آب و هوایی چون دما، فشار و رطوبت و بارش تأثیر می گذارد.

علت توزیع نامساوی انرژی خورشید در سطح زمین:

زاویه تابش خورشید و میزان پراکندگی آن بر روی زمین یکنواخت نیست.

مایل بودن محور زمین موجب می شود که اشعه خورشید به مناطق استوایی، عمود و نزدیک به عمود بتابد و زاویه تابش به سمت قطب مایل و مایل تر شود.

بنابراین، مقدار انرژی خورشیدی که هر سانتیمتر مربع از زمین در مناطق استوایی دریافت می کند، بسیار بیشتر از مقداری است که مناطق قطبی جذب می کنند.



پرتوهای خورشید در مدار ۶۰ درجه به دلیل مایل تابیدن، مساحتی دو برابر ناحیه استوایی را دربرمی‌گیرند. مقدار انرژی گرمایی دریافتی توسط هر واحد سطح در این ناحیه تقریباً نصف منطقه استوایی است.

چرا همه بخش های زمین در مدت زمان مساوی انرژی خورشید دریافت نمی کند؟

از سوی دیگر، همه بخش های زمین در مدت زمان مساوی انرژی خورشید را دریافت نمی کنند. مایل بودن محور زمین بر مدار گردش انتقالی آن به دور خورشید موجب می شود که طی حرکت وضعی و انتقالی، وسعت منطقه روشن و تاریک و طول روز و شب و فصول مختلف سال در نواحی مختلف و در نیمکره شمالی و جنوبی متفاوت باشد.

وضعیت دریافت انرژی خورشید در نواحی قطبی:

به طور کلی، نواحی قطبی کم ترین انرژی را دریافت می کنند. آنها حتی در زمستان به مدت چند ماه در تاریکی کامل فرو می روند و انرژی جذب شده از سطح خود را از دست می دهند، بدون آنکه دوباره انرژی به دست بیاورند.

نتیجه دریافت نامساوی انرژی خورشید بر سطح زمین:

از دریافت نامساوی انرژی خورشید بر سطح زمین مناطق گرم، معتدل و سرد پدید می آید.

علت گرم بودن نواحی استوایی:

هرچه از استوا به سمت عرض های جغرافیایی بالاتر حرکت می کنیم، دمای هوا کاهش می یابد. اشعه خورشید در منطقه استوایی در طی سال عمود و نزدیک به عمود می تابد. به این ترتیب، نواحی استوایی منبع بزرگ ذخیره گرما و سرچشمه جریان های دریایی آب گرم در اقیانوس ها هستند.

عوامل موثر بر دما:

همانطور که پیش تر خوانده اید، علاوه بر عرض جغرافیایی، عواملی چون ارتفاع از سطح زمین (به طور متوسط به ازای هر ۱۰۰۰ متر ۶ درجه سانتی گراد کاهش دما در لایه ورد سپهر)، دوری و نزدیکی به اقیانوس ها و دریاها، عبور جریان های دریایی آب گرم و آب سرد، وجهت و شیب ناهمواری ها بر دمای یک مکان تأثیر می گذارند.

آیا می توانید با توجه به آنچه از قبل می دانید، برای هر مورد مثالی بزنید؟

چرا هوا بر همه چیز فشار می آورد؟

هوا دارای وزن است و بنابراین، بر همه چیز فشار وارد می کند، هر چند ممکن است فشار آن را احساس نکنیم.

فشار هوا با چه وسیله اندازه گیری می شود و واحد اندازه گیری آن چیست؟
فشار هوا به وسیله فشارسنج اندازه گیری می شود و واحد اندازه گیری آن «هکتوپاسکال» است.



فشارسنج

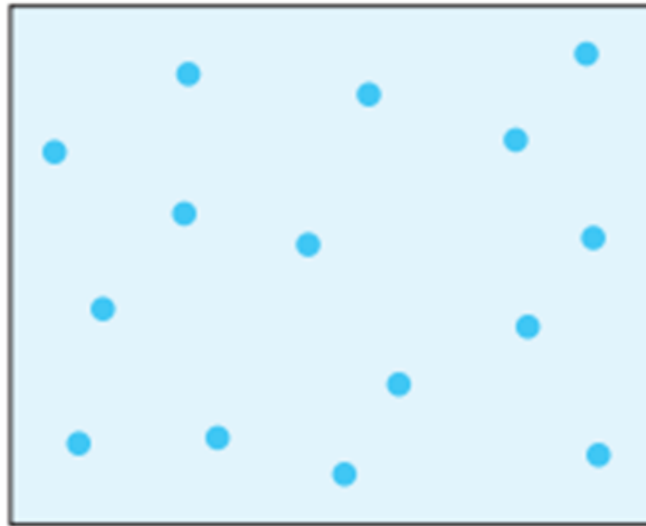
فشار هوا نیروی وارد بر یک واحد از سطح زمین است که مقدار آن در سطح دریای آزاد برابر با وزن ستونی از جیوه به ارتفاع ۷۶ سانتی متر است.

سیکلون چگونه به وجود می آید؟

فشار هوا در یک مکان، متغیر است و کم یا زیاد می شود. وقتی هوای یک منطقه گرم می شود، مولکول ها سریع تر حرکت می کنند و از هم فاصله می گیرند، در نتیجه از وزن و فشار هوا در واحد حجم کاسته می شود.

هوای گرم سبک می شود و به سوی بالاصعود می کند. بنابراین، هوای گرم نسبت به اطراف خود فشار کم تری دارد و در نتیجه بر روی منطقه گرم یک مرکز کم فشار (سیکلون) ایجاد می شود.

در کم فشار (سیکلون)، فشار هوا به سمت مرکز ناحیه کم می شود.



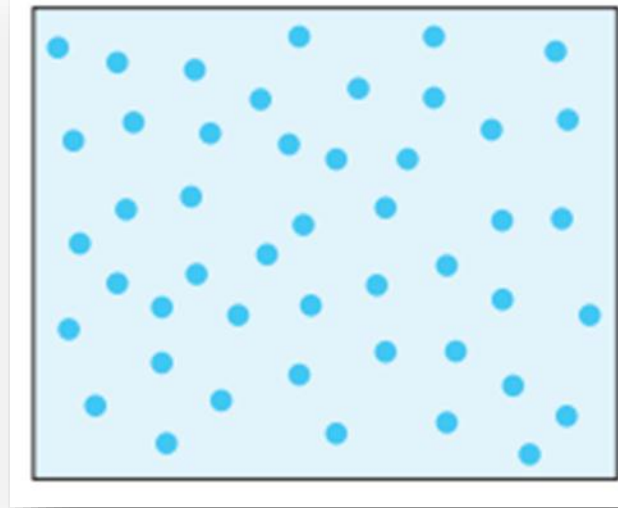
کم فشار یا سیکلون

پرفشار (آنتی سیکلون) چگونه به وجود می آید؟

وقتی هوا سرد می شود، مولکول های آن به هم نزدیک تر می شوند و تعدادشان در واحد حجم بیشتر می شود.

هوای سرد سنگین است و به سمت پایین یا سطح زمین فرود می آید، در نتیجه بر روی منطقه سرد یک مرکز پرفشار (آنتی سیکلون) پدید می آید.

در پرفشار (آنتی سیکلون)، فشار هوا به سمت مرکز ناحیه افزایش می یابد.

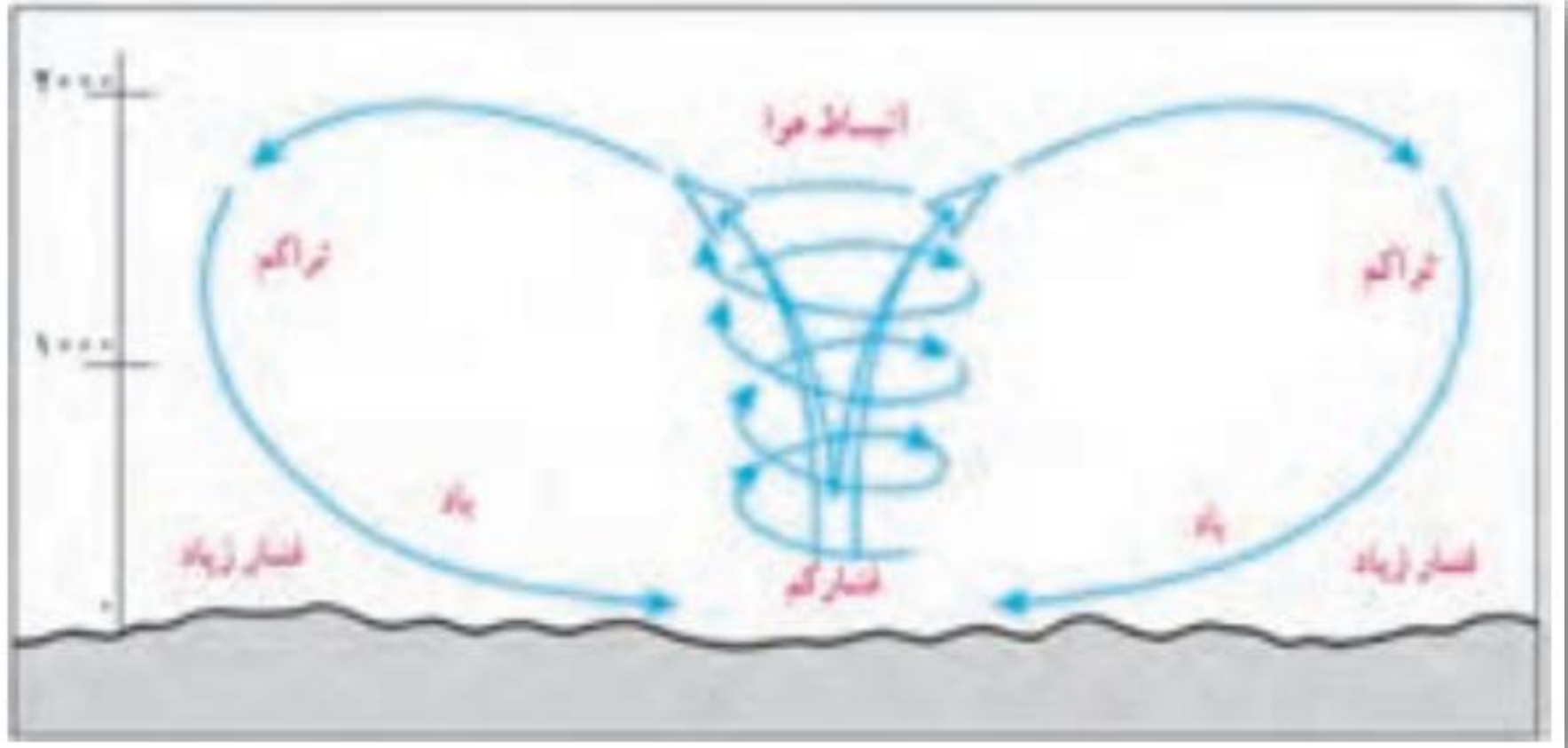


پرفشار یا آنتی سیکلون

نحوه به وجود آمدن باد

هوا همیشه از جایی که فشار بیشتری وجود دارد به سمت جایی که فشار کم تری دارد جریان می یابد و به این ترتیب، باد به وجود می آید.

به عبارت دیگر، هوای گرم و سبک بالا می رود و هوای نسبتاً سرد و سنگین به زیر آن می رود و جانشین آن می شود.





رابطهٔ مراکز فشار و شرایط جوی

مراکز پرفشار (آنتی سیکلون ها) :

معمولاً موجب بادهای ضعیف، آسمان صاف، روزهای گرم و خشک و شب های سرد یا یخبندان می شوند.

مراکز کم فشار (سیکلون ها):

معمولاً موجب ناپایداری هوا، بادهای شدید، آسمان ابری و بارش باران و رگبار و هوای معتدل می شوند.

توده هوا چیست؟

به حجم وسیعی از هوا که از نظر دما و رطوبت، در سطح افقی تا صدها کیلومتر ویژگی های یکسانی داشته باشد، توده هوا گفته می شود. برای مثال، توده هوای گرم و مرطوب، توده هوای سرد و خشک.

جبهه چیست؟

جبهه ها مرز بین دو توده هوای مجاورند و آنها را از هم جدا می کنند.
منطقه گذار:

وقتی در یک ناحیه دو توده هوای متفاوت در مجاورت یکدیگر قرار بگیرند و به هم برخورد کنند، یک منطقه گذار یا تغییر از نظر دما و فشار در مرزهای آنها پدید می آید.

نتیجه برخورد توده های هوا با یکدیگر:

برخورد توده های هوا با یکدیگر، موجب ناپایداری هوا و در صورت دارا بودن رطوبت، موجب بارندگی می شود.

جبهه قطبی:

یکی از مهم ترین جبهه های هوا، جبهه قطبی است که بین توده هوای سرد قطب و توده هوای مداری در منطقه معتدله تشکیل می شود.
جبهه قطبی در تغییرات آب و هوایی کشور ما نقش مهمی دارد.



جبهه گرم، جبهه سرد



فعالیت

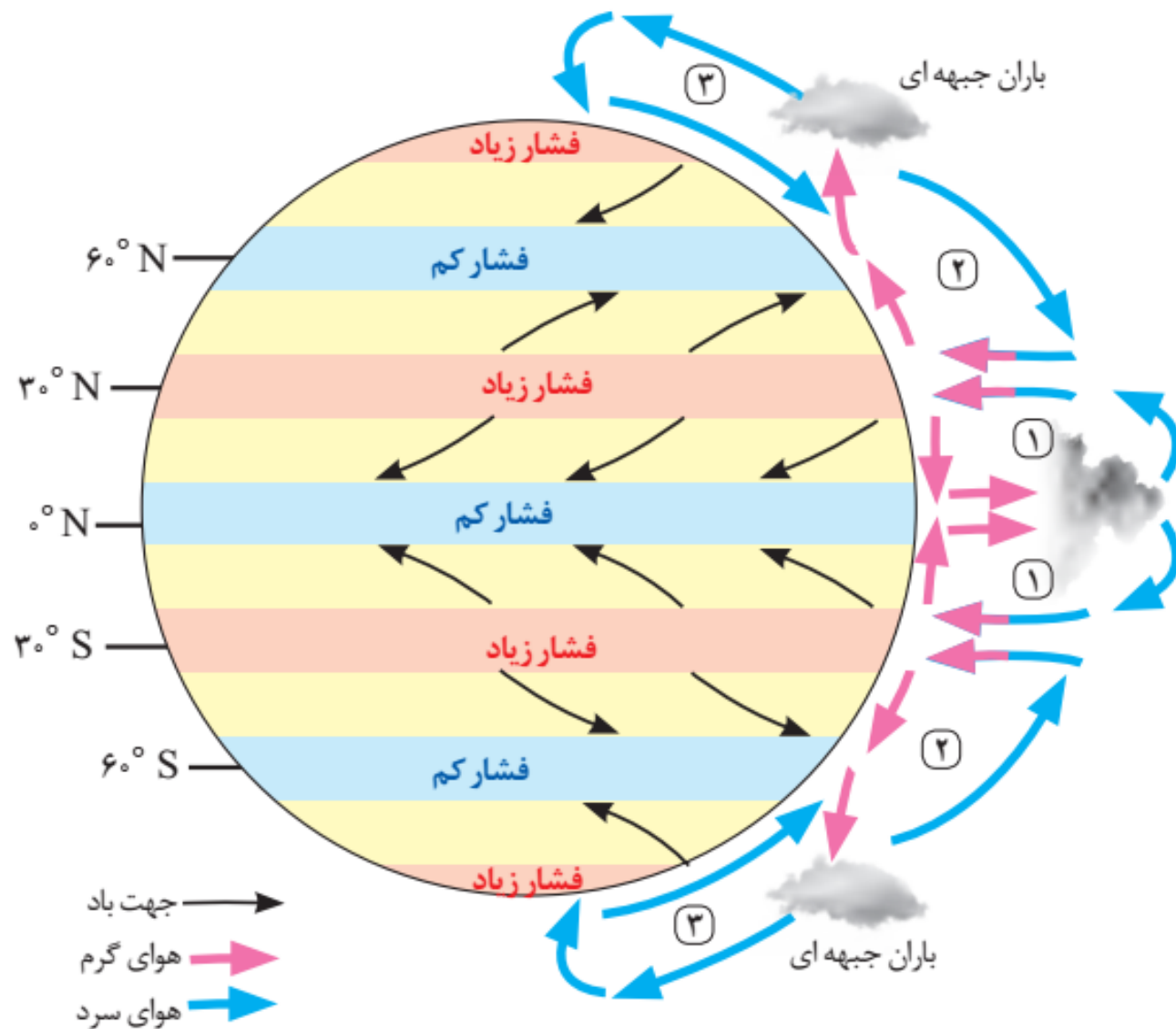
- ۱- مهم ترین عامل به وجود آمدن نواحی مختلف آب وهوایی چیست؟ توضیح دهید.
- ۲- درباره هر یک از موارد زیر توضیح دهید:
 رابطه دما با عرض جغرافیایی:
 رابطه دما با ارتفاع:
- ۳- روی شکل بالا، برخورد توده های هوا و تشکیل جبهه ها را توضیح دهید.
- ۴- بیندیشیم: هرچه از سطح زمین بالاتر می رویم، فشار هوا کم میشود (حدود ۱۰۰هکتوپاسکال در هر هزارمتر)؛ به همین سبب، کوهنوردان و مسافران هواپیما در ارتفاعات به اکسیژن بیشتری نیاز پیدا می کنند. اکنون بگویید چرا در کوهستانها باآنکه هوا سرد است، فشار هوا کم است؟

کمربندهای فشار و گردش عمومی جو

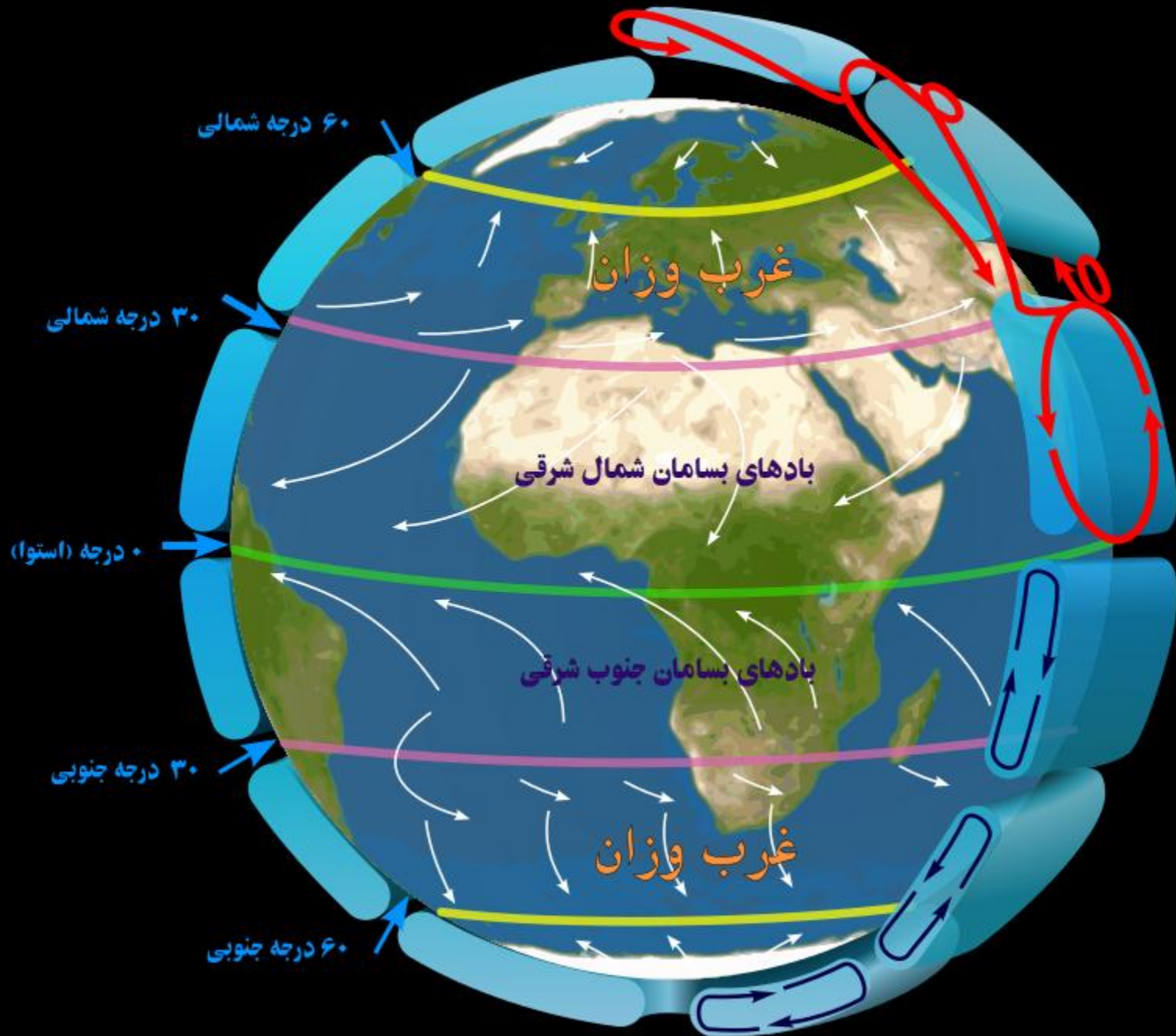
پراکندگی کانون های فشار بر روی کره زمین، از عوامل مهم گردش عمومی هوا و تغییرات آب و هوای نواحی است.
به تصاویر توجه کنید. این تصاویر کمربندهای فشار را در اطراف زمین نشان می دهند. این کمربندها در دو نیمکره شمالی و جنوبی قرینه هستند.

در ناحیه استوا به دلیل زاویه مستقیم تابش و گرمای همیشگی، یک کانون کم فشار ایجاد می شود. قطب ها، به عکس، به دلیل سردی فوق العاده هوا مراکز پرفشار هستند. در بین این دو ناحیه دو مرکز کم فشار و پرفشار دیگر مشاهده می کنیم.

در ناحیه استوایی، هوای گرم به سمت بالا صعود می کند و بابالا رفتن سرد می شود و رطوبت خود را به صورت باران فرو می ریزد. در مناطق استوایی، هر روز عصر باران های تند و رعد و برق مشاهده می شود.



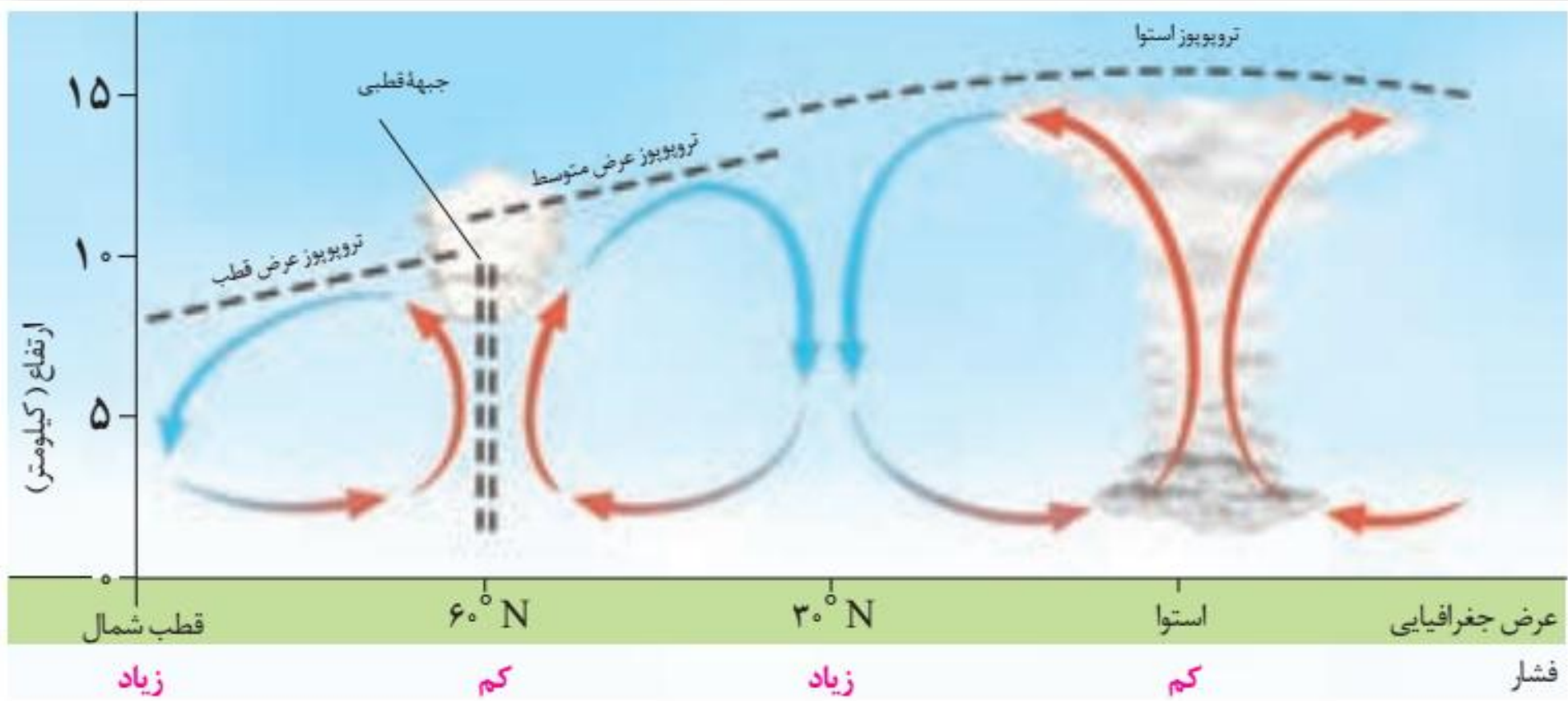
کمربندهای فشار و وزش بادهای هم‌طور که مشاهده می‌کنید جهت وزش بادهای بر اثر حرکت وضعی زمین و نیروی کوریولیس در نیمکره‌ها به سمت غرب و شرق منحرف می‌شود.



هوای سرد شده در نواحی فوقانی استوا به سمت عرض های بالاتر حرکت می کند و تحت تأثیر نیروی کوریولیس جهت این بادهای منحرف می شود. در منطقه جنب استوایی (اطراف مدار رأس السرطان و رأس الجدی) سرد و سنگین می شود و فرومی نشیند و مراکز فشار زیاد جنب استوایی (حاره ای) را به وجود می آورد.

در حوالی عرض جغرافیایی ۶۰ درجه، دوباره بر اثر صعود هوا منطقه فشار کم ایجاد می شود. این منطقه تحت تأثیر توده هوایی است که از سمت قطب به طرف آن حرکت می کند و هوار را به سمت بالا می راند.

این جابه جایی توده های هوا بین کمربندهای فشار، موجب وزش بادهای اصلی در سطح کره زمین و تغییرات آب و هوایی می شود.



نامساوی بودن بارش در زمین:

در پایه های قبل با نقشه پراکندگی بارش جهان آشنا شده اید و می دانید **توزیع بارش در جهان نامساوی است.**

در حالی که برخی مناطق جهان، مانند نواحی استوایی و آسیای موسمی، بسیار پر باران اند و بیش از ۱۵۰۰ میلیمتر در سال بارندگی دارند، برخی نواحی داخلی قاره ها و بیابان ها مقدار ناچیزی بارندگی دارند و بارش در آنها کم تر از ۵۰ یا ۱۰۰ میلیمتر در سال است و حتی ممکن است سال هادر این نواحی باران نبارد.

دو عامل اصلی وقوع بارش در یک ناحیه

۱- وجود هوای مرطوب:

اقیانوس ها و دریاها و دریاچه ها منبع عمده رطوبت هوا هستند. بنابراین، نواحی، هرچه از اقیانوس ها و دریاها دورتر باشند رطوبت آنها کم تر و خشکی هوای شان بیشتر است.

۲- عامل صعود:

توده هوای مرطوب باید تا ارتفاع معینی بالا برود و سرد شود تا به نقطه اشباع برسد و پس از تشکیل ابر، ببارد. اگر در یک ناحیه هریک از دو عامل رطوبت یا صعود هوای مرطوب شکل نگیرد، بارندگی ایجاد نمی شود.

بارندگی همرفتی

بارندگی جبهه های (سیکلونی)

بارندگی کوهستانی (ناهمواری)

انواع بارش

۱- **بارندگی همرفتی:** در این نوع بارندگی، توده هوا از هوای مجاور خود گرم تر می شود؛ همراه با بالا رفتن، دمای آن پایین می آید و ابر تشکیل می شود و بارندگی صورت می گیرد. بارش های بهاری بیشتر از این نوع اند.

بخار آب سرد و متراکم می شود.

ابرهای کومولوس

جریان های همرفتی



۲- بارندگی جبهه های (سیکلونی) :

این نوع بارندگی بیشتر در محل جبهه ها به وجود می آید؛ جایی که توده های هوا با یکدیگر برخورد می کنند.



۳- بارندگی کوهستانی (ناهمواری) :

در این نوع بارندگی، نواحی مرتفع و کوهستان ها با توجه به شکل و جهتی که دارند، مانع آن می شوند که توده هوای مرطوب به طور افقی حرکت کند.

در نتیجه، توده هوا در امتداد دامنه کوه به طرف قله بالا می رود و هنگام صعود، دمای آن کاهش می یابد و دیگر نمی تواند رطوبت را در خود نگه دارد و بنابراین، موجب بارش می شود.



- ۱- با توجه به آنچه درباره انواع بارش خوانده اید، بگویید چرا دامنه های شمالی البرز و دامنه های غربی زاگرس نسبت به دامنه مخالف بارش فراوان دارند و دامنه مقابل خشک است؟
- ۲- با مراجعه به یک اطلس و نقشه بارندگی سالیانه جهان، دو ناحیه پرباران، کم باران و با بارش متوسط نام ببرید. سپس، علل بارش زیاد در نواحی پرباران را بررسی و تحلیل کنید.
- ۳- پرس وجو کنید که چرا در گذشته به ناحیه فشار زیاد جنب استوایی «عرضهای اسبی» می گفتند؟ یافته ها ممکن است متفاوت باشد.
- ۴- در قرآن کریم از پدیده های جوی مانند تشکیل ابرها، باد و باران و... به عنوان نشانه های قدرت خداوند یاد می شود و قرآن انسانها را به تفکر درباره این پدیده ها فرا می خواند. با مراجعه به قرآن، معنی این آیات را پیدا کنید و بنویسید و در کلاس بخوانید: آیه ۵۷ سوره مبارکه اعراف، آیه ۴۸ سوره مبارکه روم، آیه ۱۲ سوره مبارکه رعد، آیه ۲۲ سوره مبارکه حجر، آیه ۶۵ سوره مبارکه نحل

طبقه بندی نواحی آب وهوایی

اقلیم شناسان با استفاده از معیارهای مختلف، نواحی اقلیمی جهان را بررسی و تقسیم بندی کرده اند. امروزه تقسیم بندی های مختلفی برای نواحی آب وهوایی وجود دارد.

معروف ترین طبقه بندی آب وهوایی:

یکی از معروف ترین این تقسیم بندی ها، طبقه بندی «کوپن» است.

سه معیار اصلی در طبقه بندی کوپن:

این طبقه بندی بر مبنای سه معیار بارش، دما و پوشش گیاهی انجام شده است. در طبقه بندی کوپن، ابتدا پنج گروه اصلی آب وهوایی از یکدیگر تفکیک می شوند. سپس، هریک از این گروه های اصلی آب وهوایی به گروه های فرعی تقسیم می شوند. به راهنمای نقشه توجه کنید.

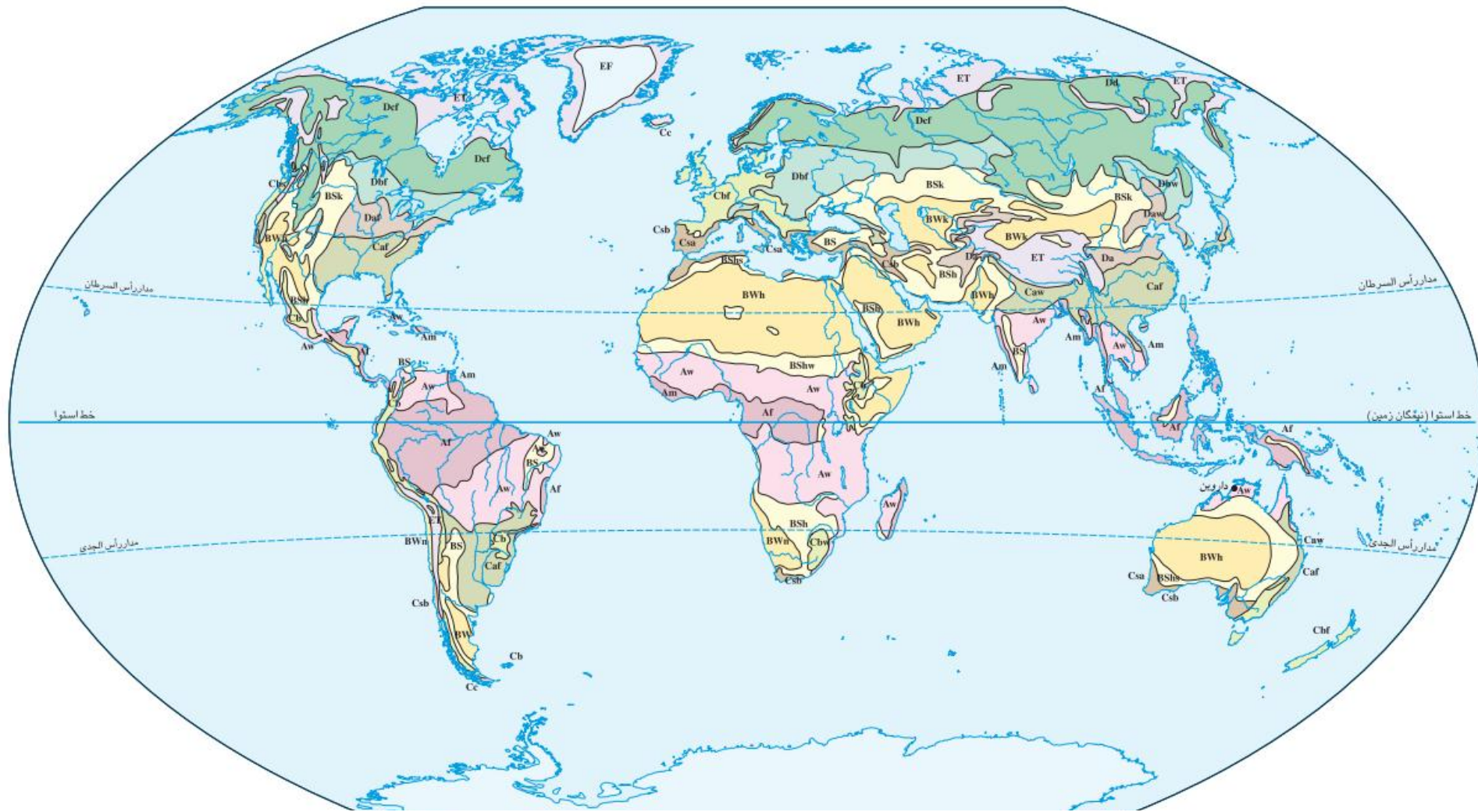
پوشش گیاهی	بارش	دما	نام آب‌وهوا	علامت آب‌وهوا
مناسب برای جنگل‌های بارانی استوایی	بارش در تمام سال	هیچ ماهی سردتر از $+18^{\circ}\text{C}$ نیست.	استوایی (گرم و مرطوب)	A
نامناسب برای رویش گیاه	کمبود بارش	اختلاف دما زیاد است.	خشک	B
مناسب برای جنگل‌های خزان‌دار	بارش در دوره سرد سال بیشتر از دوره گرم	سردترین ماه بین $+18^{\circ}\text{C}$ تا -3°C است.	معتدل	C
مناسب برای جنگل‌های مخروطی سردسیری	بارش تابستان بیشتر از زمستان	سردترین ماه زیر -3°C است.	سرد	D
نامناسب برای رویش گیاه	کمبود بارش	هیچ ماهی بیش از 10°C نیست.	بسیار سرد (قطبی)	E

بیشتر بدانیم



ولادیمیر کوپن (۱۸۴۶-۱۹۴۰)

ولادیمیر کوپن، جغرافی‌دان، آب‌وهواشناس و گیاه‌شناس روسی - آلمانی است. وی در سن پترزبورگ به دنیا آمد. پس از تحصیل به آلمان و اتریش رفت و در دانشگاه‌های هایدلبرگ و لایپزیگ به تدریس پرداخت. مهم‌ترین کار علمی او تدوین نظام طبقه‌بندی آب‌وهوای جهان است که هنوز اعتبار علمی دارد و از آن استفاده می‌شود.

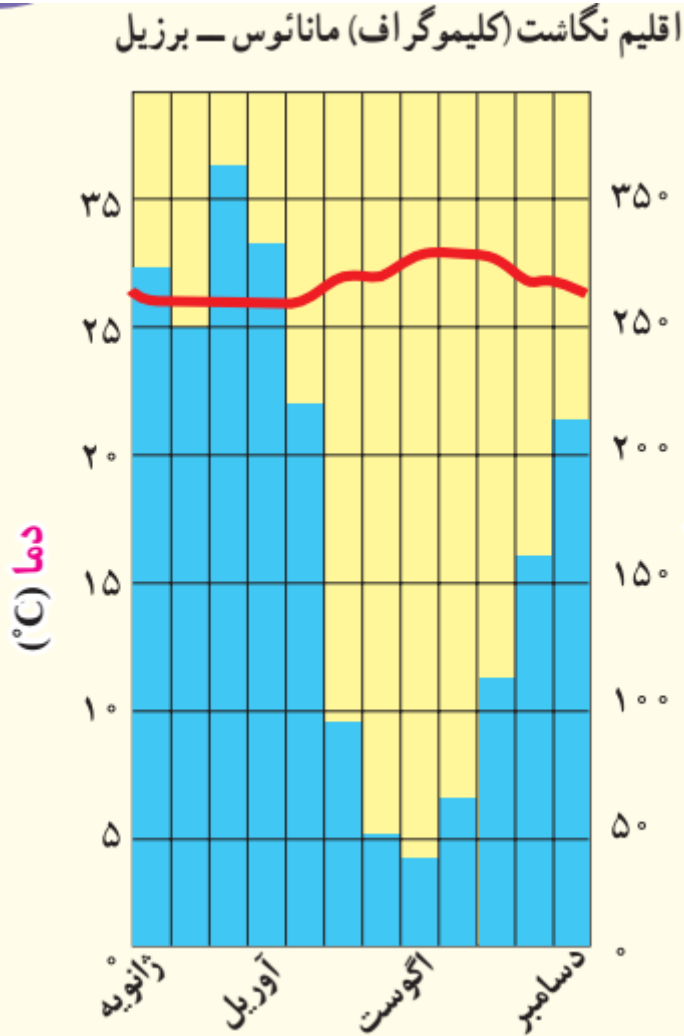


نقشه تقسیم بندی آب و هوای جهان - کوپن

A		B		C		D		E	
Aw As	ساوانا	BS	نیمه بیابانی	Cb Cc	مرطوب جنب استوایی	Dc Dd	جنب قطبی	EF	یخ بندان
Af Am	مرطوب استوایی	BW	بیابانی	Ca	اقیانوسی	Db	قاره ای مرطوب تابستان سرد	ET	توندررا
				Cs	مدیترانه ای	Da	قاره ای مرطوب تابستان گرم		

اقلیم گروه A (گرم و مرطوب استوایی)

مطالعه برای
انجام فعالیت

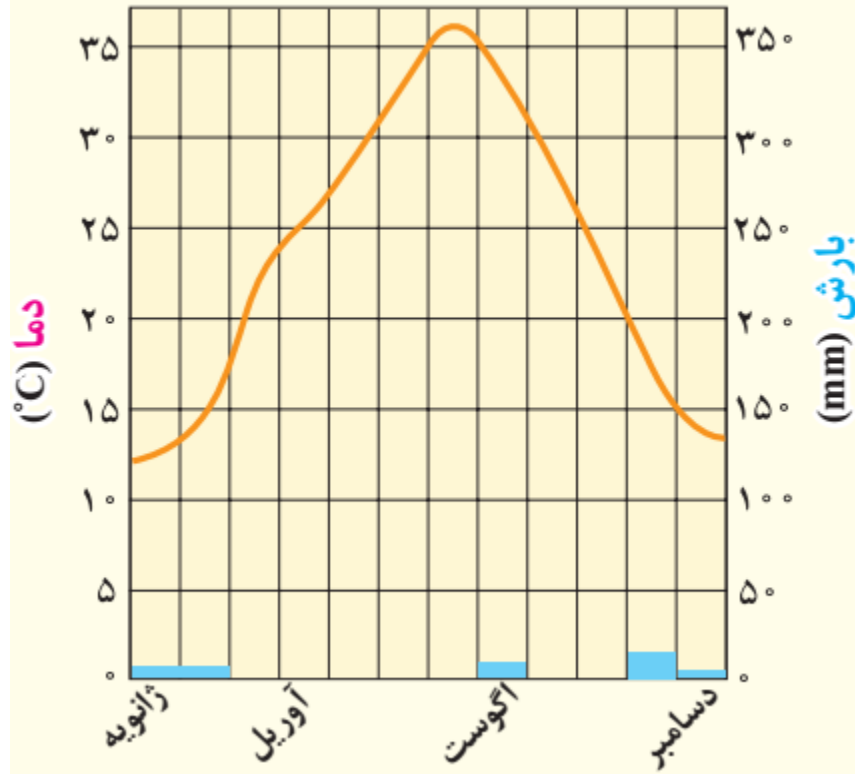


این اقلیم به طور عمده در عرض‌های مجاور استوا از ۱۰ درجه جنوبی تا ۱۰ درجه شمالی وجود دارد. به دلیل تابش عمودی خورشید، منطقه از دمای بالا و یکنواخت در تمام سال برخوردار است و در آن نوسان فصلی دما وجود ندارد. صبح‌ها هوا صاف است و به تدریج گرم می‌شود و در بعدازظهرها باران‌های شدید فرو می‌ریزد. بارش باران در هیچ ماهی کمتر از ۶۰ میلی‌متر نیست، و میانگین حداقل دما ۱۸ درجه سانتی‌گراد است. در این اقلیم، فصول چهارگانه پدید نمی‌آید. از تقسیم‌های فرعی این گروه براساس بارش می‌توان آب و هوای موسمی و ساوان مرطوب و خشک را نام برد.



اقلیم گروه B (خشک)

اقلیم نگاهت عین صلاح – الجزیره

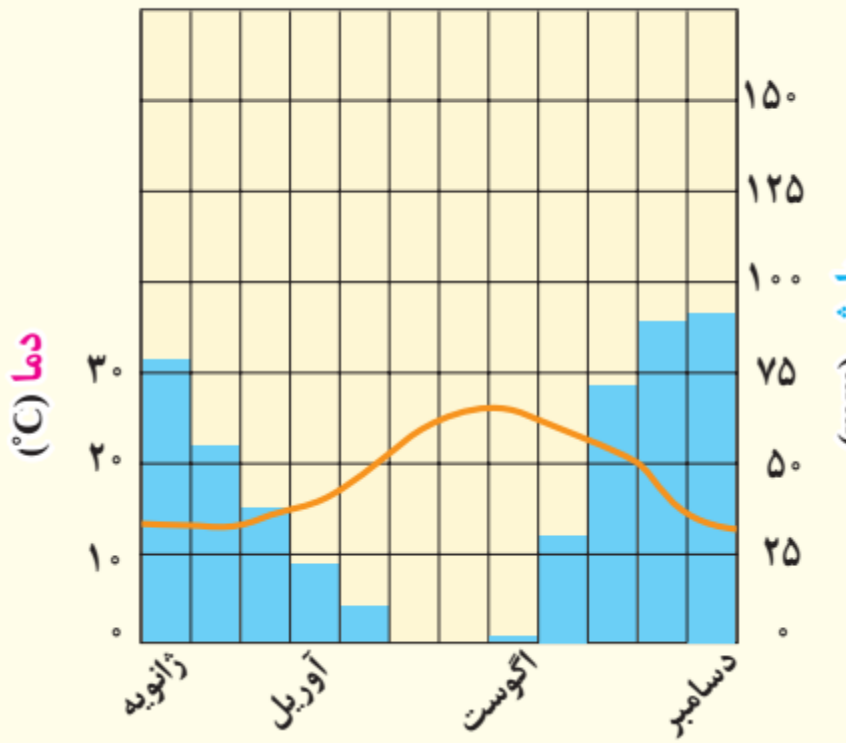


ویژگی اصلی این اقلیم، بارش کم و خشکی است. آب و هوای خشک حدود ۲۶ درصد سطح زمین را فرا گرفته است. آب و هوای نیمه خشک مابین آب و هوای خشک و مرطوب قرار می گیرد. اقلیم خشک عمدتاً در منطقه مجاور مدارهای ۲۳ درجه شمالی و جنوبی و نواحی محصور در کوهستان ها مشاهده می شود. زمستان های سرد و طولانی و تابستان های گرم و خشک، اختلاف دمای زیاد و بارش نامنظم از ویژگی های این اقلیم است. دمای هوا در تابستان زیاد است و بیش تر باران قبل از رسیدن به زمین تبخیر می شود. در این ناحیه، بیابان های وسیعی پدید آمده است.



اقلیم گروه C (معتدل)

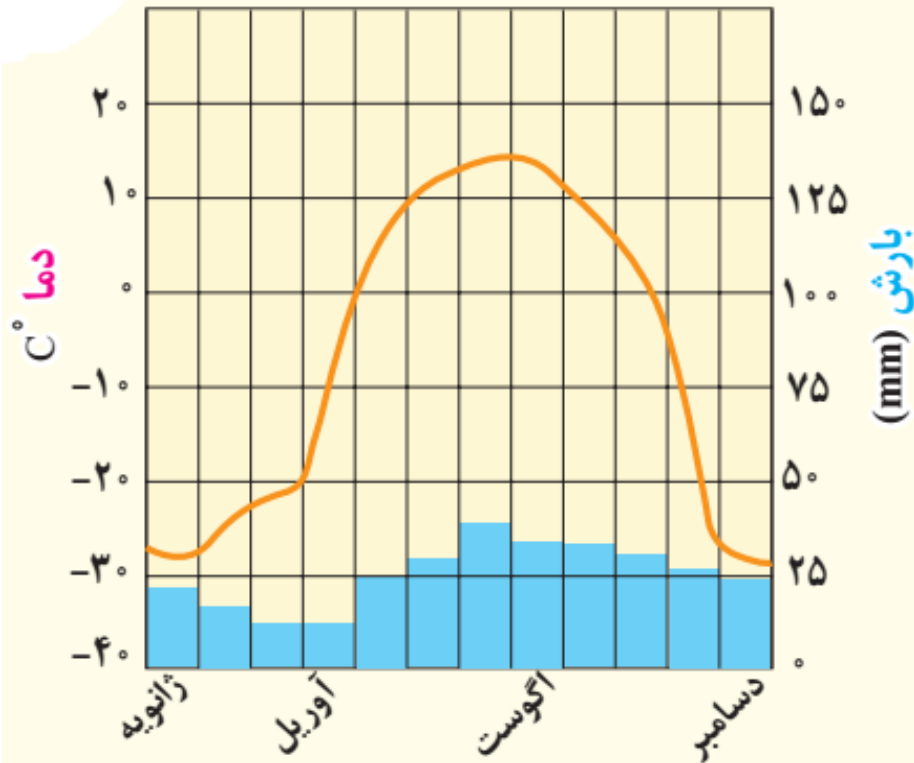
اقلیم نگاشت والتا - مالت



این اقلیم در عرضهای متوسط و سواحل دریاها و اقیانوس هادیده می شود و منطقه وسیع و متنوعی را بین کمربندهای پرفشار جنب استوایی و جنب قطبی دربرمی گیرد. فصول مجزا از یکدیگر، تابستان های ملایم و بارش سالانه متوسط از ویژگی های آن است. به طرف غرب و در داخل قاره ها آب و هوا خشک تر است و در نزدیکی اقیانوس ها تعدیل می شود. آب و هوای مدیترانه ای از گروه های فرعی این اقلیم است که تابستان های خشک و زمستان های مرطوب و ملایم دارد.



اقلیم نگاشت داوسون - کانادا

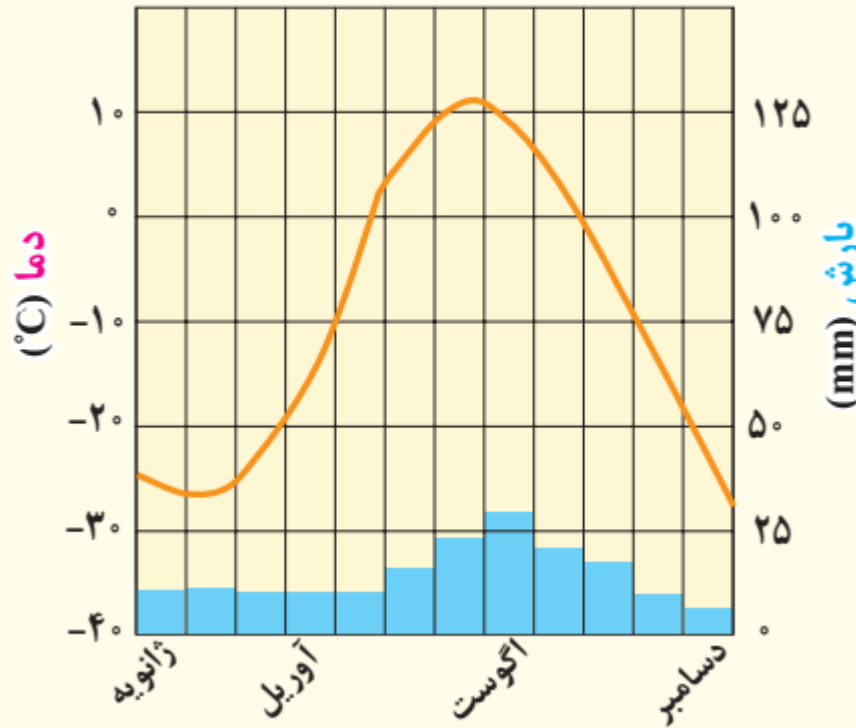


اقلیم گروه D (سرد)

این آب و هوا در نواحی شرقی و مرکزی قاره ها و در نواحی جنب قطبی کانادا و اوراسیا سبیری در روسیه و از عرض های ۴۰ درجه به بالا تا حوالی ۵۵ درجه شمالی مشاهده می شود. اما در نیمکره جنوبی اثری از آن نمی توان دید. در این گونه اقلیم، دمای سردترین ماه سال کمتر از ۳- درجه سانتی گراد است و در بیشتر مواقع، بارش به صورت برف دیده می شود. در این ناحیه برف زیاد می بارد و جنگل ها عمدتاً از نوع سردسیری سوزنی برگیان هستند.

اقلیم گروه E (قطبی)

اقلیم نگاهت بارو- آلاسکا



حاشیه های شمالی قاره های آسیا و امریکای شمالی در مجاورت اقیانوس منجمد شمالی گرینلند و همچنین قاره قطب جنوب و جزایر نزدیک به آن در این گروه اقلیمی جای می گیرند. در این اقلیم، زمستان ها تاریک و فوقالعاده سرد است. در گرم ترین ماه هانیز دما به کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد می رسد و در واقع، تابستان وجود ندارد. میزان بارش در این ناحیه ناچیز است و لایه های زمین تا عمق چندمتری یخ بسته اند.



- ۱- هر یک از موارد، زیرمجموعه کدام گروه اقلیم اصلی است:
 مثال: گرما و رطوبت در تمام سال () تابستان های خنک، زمستان های معتدل و بارش در تمام سال ()
 زمستان های سرد و طولانی و تابستان های خنک و کوتاه () خشکی و گرمای زیاد () بارشهای موسمی و رطوبت زیاد ()
- ۲- اقلیم نداشت A و D، چه شباهت ها و تفاوت هایی با هم دارند؟
- ۳- اقلیم نداشت B و E را مقایسه کنید. چرا اقلیم گروه E مانند اقلیم گروه B خشک است؟ آیا تبخیر در این اقلیم مانند گروه B است؟ چرا؟
- ۴- اکنون که پنج گروه اصلی آب و هوایی کوپن را شناختید، بگویید بخش عمده کشور ما در کدام گروه این تقسیم بندی قرار دارد؟

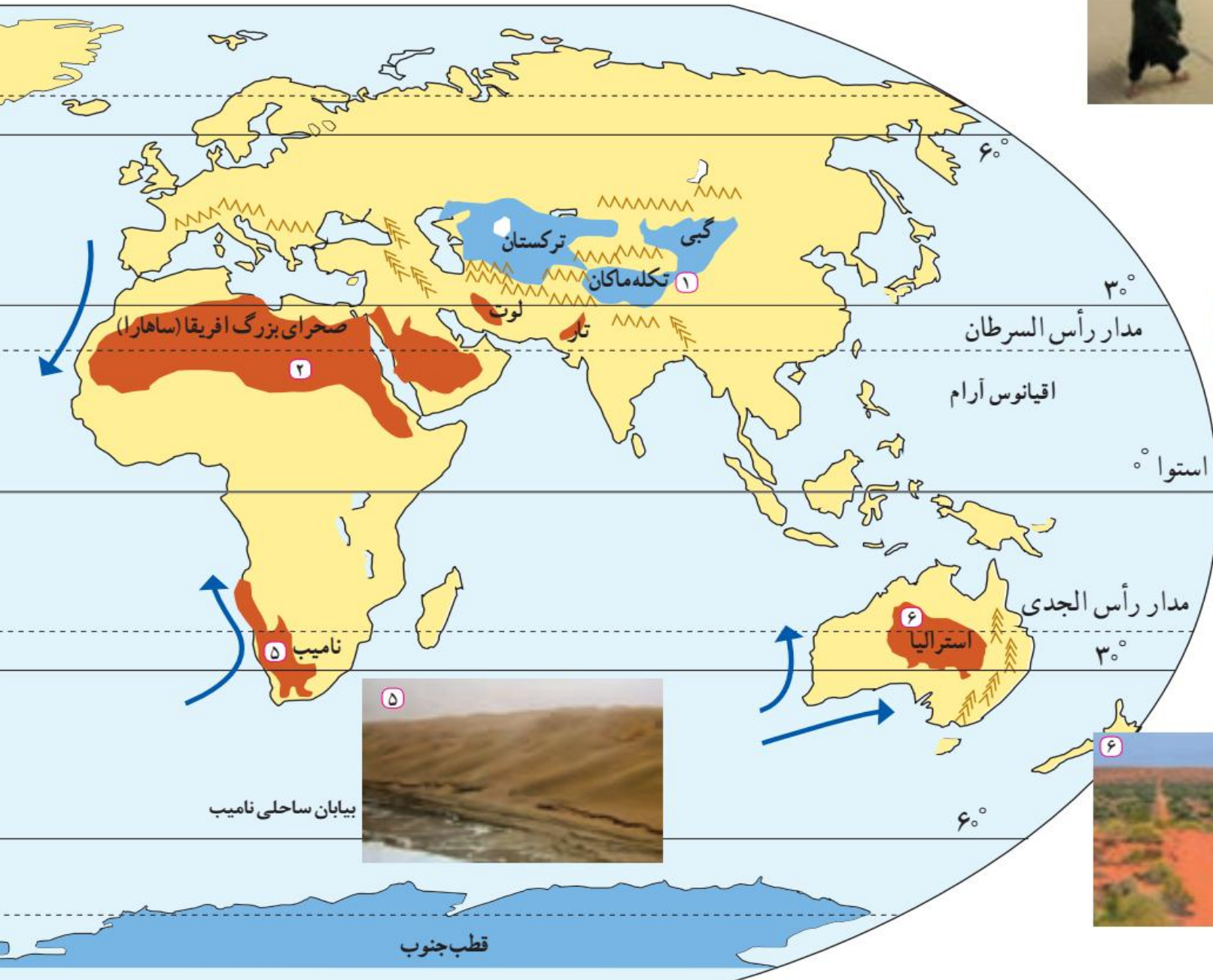
همان طور که مشاهده کردید، در تقسیم بندی کوپن یکی از انواع نواحی آب وهوایی، اقلیم گروه B یا نواحی خشک است. از آنجا که بخش عمده ای از کشور ما را مناطق خشک و بیابانی تشکیل می دهد، در این بخش به علل پدید آمدن بیابان می پردازیم.

ویژگی های بیابان ها:

مناطق خشک مناطقی هستند که کمبود بارش دارند. به علاوه، بارندگی در این مناطق نامنظم است؛ به طوری که ممکن است چند سال هیچ بارشی صورت نگیرد و یا منطقه به طور ناگهانی با رگبارهای کوتاه مدت مواجه شود.

اقلیم شناسان تقسیم بندی های مختلفی از مناطق خشک ارائه کرده اند. در این جدول یکی از این تقسیم بندی ها را بر مبنای بارش مشاهده می کنید.

نقشه پراکندگی بیابان های مهم جهان



۱ بیابان تکله ماکان



۲ صحرای بزرگ افریقا



۵ بیابان ساحلی نامیب



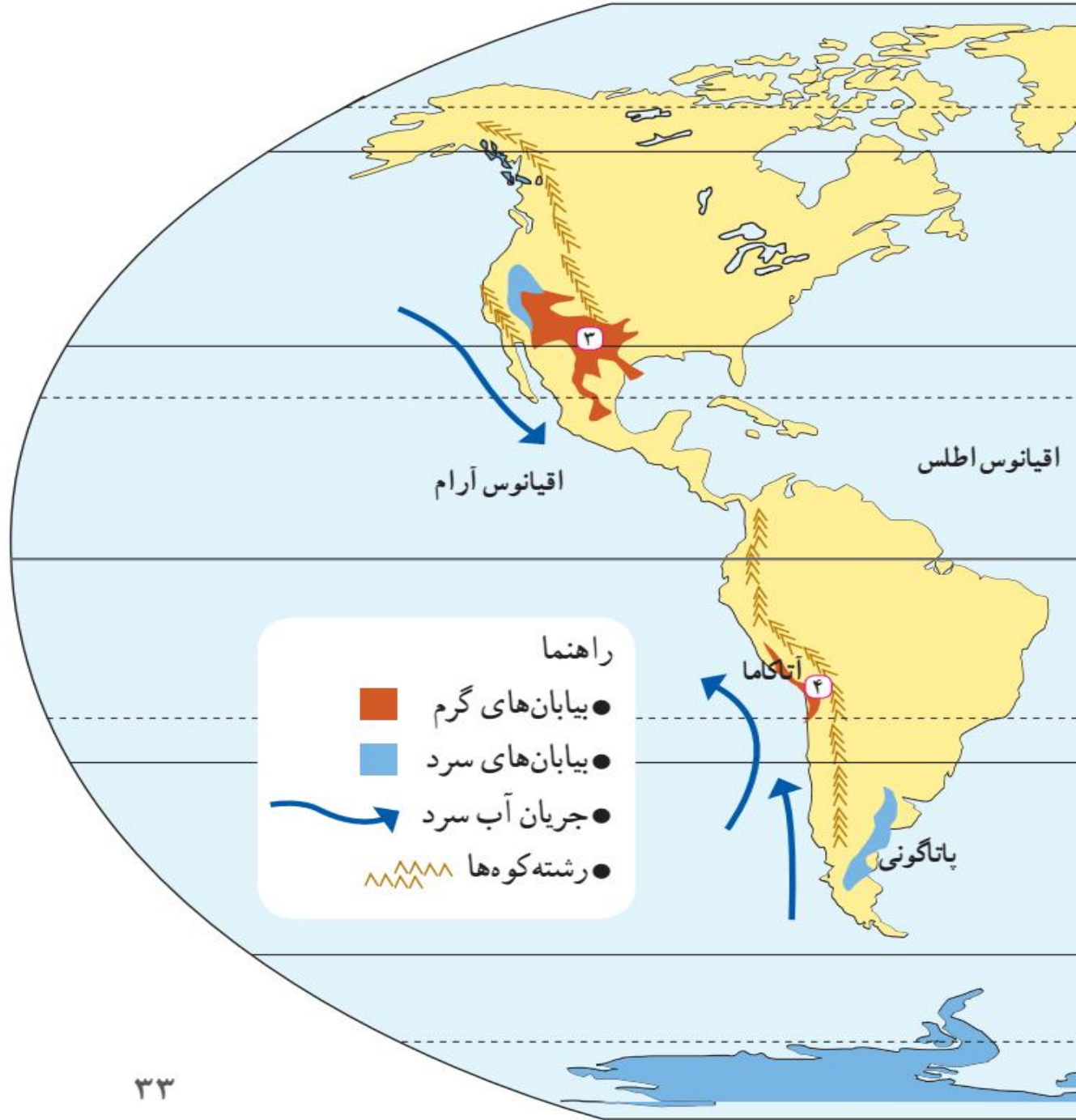
۶ بیابان استرالیا



دره مرگ - کالیفرنیا



تصویر ماهواره‌ای بیابان ساحلی آناکاما



دو ویژگی بیابان

به طور کلی، بیابان‌ها بخش‌هایی از مناطق خشک هستند. برای بیابان نیز تعاریف متعددی ارائه شده است، که در همه آنها بر دو ویژگی بیابان تأکید می‌شود: کمبود بارش و تبخیر زیاد. بارندگی سالانه بیابان‌ها کم‌تر از ۵۰ میلی‌متر است و حتی ممکن است آنها چندسال بارندگی نداشته باشند. در بیابان‌ها میزان تبخیر شدید و پوشش گیاهی ضعیف است. به نقشه توجه کنید؛ بیابان‌ها بخش قابل توجهی از سطح زمین را فرا گرفته‌اند.

۱- بیابان های گرم:

این بیابان ها عمدتاً در نواحی مجاور مدار رأس السرطان و رأس الجدی واقع شده اند.

برخی مردم تصور می کنند که گرم ترین نواحی جهان در مجاورت خط استوا قرار دارد؛ زیرا این ناحیه بیش ترین جذب و تابش انرژی خورشید را دریافت می کند؛ اما جالب است بدانید در سال ۱۹۱۳ میلادی دمای ۵۶ درجه سانتی گراد برای دره مرگ در کالیفرنیا و در سال ۱۹۹۲ دمای ۵۸ درجه سانتی گراد برای العزیزیه واقع در کشور لیبی در صحرای بزرگ افریقا به عنوان گرم ترین نقاط جهان ثبت شده است. در سال ۲۰۰۹ ماهواره ها دمای ۷۰ درجه سانتی گراد را برای بیابان لوت در ایران به عنوان داغ ترین نقطه زمین ثبت کردند.

۲- بیابان های سرد:

این بیابان ها عمدتاً در عرض جغرافیایی بالا یا در ارتفاعات زیاد قرار دارند.

علل ایجاد بیابان ها

همانطور که پیش تر گفتیم، برای وقوع بارش باید دو عامل صعود و هوای مرطوب وجود داشته باشد و **بیابان ها نواحی ای هستند که از یک یا دو عامل ایجاد بارش محروم اند.** به طور کلی علل ایجاد بیابان ها عبارت اند از:

علل ایجاد بیابان ها

الف) استقرار مراکز پرفشار جنب حاره ای (جنب استوایی)

ب) دوری از منابع رطوبت و شکل و جهت ناهمواری ها

الف) استقرار مراکز پرفشار جنب حاره ای (جنب استوایی)

در نواحی پرفشار، فرونشینی هوا مانع صعود هوا و در نتیجه، بارش می شود. چنان که پیش تر گفتیم، در منطقه جنب استوایی، توده های هوا در حوالی مدارهای رأس السرطان و رأس الجدی فرو می نشینند و منطقه پرفشار را به وجود می آورند. در نتیجه، کمربند بیابانی کره زمین در اطراف این دو مدار در سه قاره گسترده شده است. در مناطق قطبی نیز به دلیل پرفشار بودن، امکان صعود هوا وجود ندارد. البته در برخی سواحل قاره ها مانند سواحل امریکای جنوبی و سواحل افریقای جنوبی بیابان هایی پدید آمده اند (بیابان آتاکاما در امریکای جنوبی و نامیب در افریقا) و در این مناطق نیز علت اصلی به وجود آمدن بیابان، وجود مرکز پرفشار و صعود نکردن هواست. هر چند جریان های آب سرد که از قطب به سمت این نواحی در حرکت اند، صعود نکردن هوا را تشدید و تقویت می کنند و موجب بیابانی شدن این نواحی می شوند.

(ب) دوری از منابع رطوبت و شکل و جهت ناهمواریها

برخی نواحی به علت دوری از دریاها و منابع رطوبتی و هم چنین قرار گرفتن در پشت کوه ها که از رسیدن توده هوای مرطوب به آنها جلوگیری می کند، با خشکی هوا مواجه می شوند؛ مانند بیابان گبی یا تکه ماکان



کوپر با بیابان فرق دارد. ممکن است در بیابانی کوپر وجود داشته باشد یا بیابانی بدون کوپر باشد. کوپر به اراضی رسی پف کرده گفته میشود که مقدار نمک آنها زیاد است و قابلیت رویش گیاهان زراعی را ندارد. سطح آب زیرزمینی در کوپرها بالاست.

فعالیت

۱— دو عامل ایجاد بیابان ها را توضیح دهید.
۲— چرا با آنکه در سواحل جنوبی ایران به علت تبخیر آب دریا، رطوبت زیادی وجود دارد، بارندگی ناچیز است و این نواحی جزء نواحی خشک محسوب می شود؟

برای مشاهده تصاویر و فیلم‌های کوتاه از بیابان‌های جهان و کسب اطلاعات بیشتر، به لوح فشرده پیوست کتاب و یا به پایگاه اینترنتی شبکه رشد به نشانی www.roshd.ir مراجعه کنید.

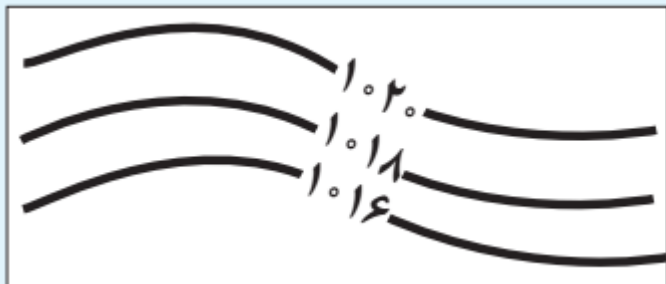
— کلیپ‌های کوتاه مربوط به بیابان لوت را در لوح فشرده مشاهده کنید.





مهارت‌های جغرافیایی

نقشه‌های هواشناسی

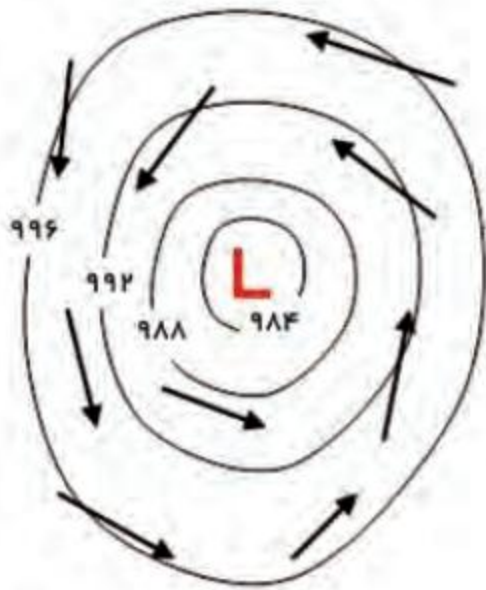


در نقشه‌های هواشناسی، نقاطی که فشار برابر دارند، با خطوط منحنی به یکدیگر وصل می‌شوند.

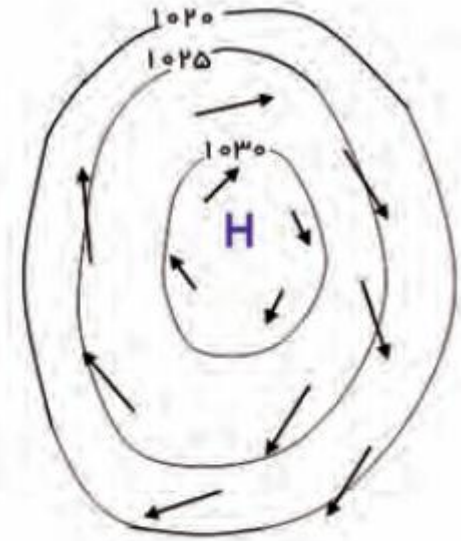
به این خطوط منحنی‌های هم فشار یا «ایزوبار» گفته می‌شود.

مرکز منطقه کم فشار با حرف (L) نمایش داده می‌شود. فشار به سمت مرکز منطقه کم می‌شود.

مرکز منطقه پرفشار با حرف (H) نمایش داده می‌شود. فشار به سمت مرکز منطقه زیاد می‌شود.



کم فشار (سیکلون)



پرفشار (آنتی سیکلون)



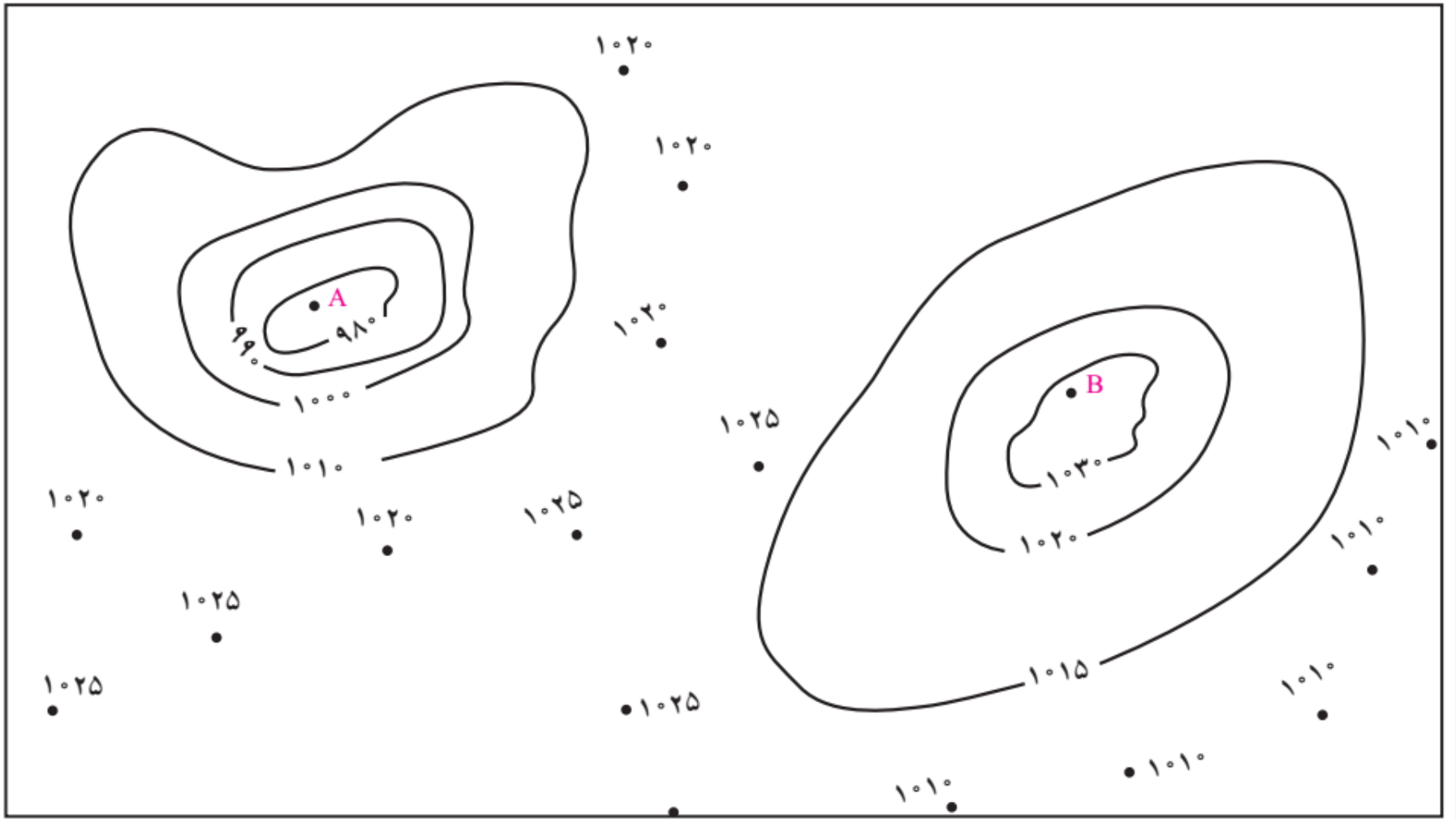
جبهه سرد

هوای سرد پشت جبهه یا مرز قرار می گیرد.



جبهه گرم

هوای گرم پشت جبهه یا مرز قرار می گیرد.



۱- منحنی های هم فشار نقشه بالا را به دقت مطالعه کنید.

- کدام یک از نواحی پرفشار (آنتی سیکلون) و کدامیک کم فشار (سیکلون) است؟ با حرف L و H نام گذاری کنید.

- کدامیک پایین ترین فشار را دارد؟ مقدار فشار آن چقدر است؟

- نقشه را کامل کنید و منحنی های هم فشار را با وصل کردن نقاط به یکدیگر رسم کنید.

- مناطقی را که فشار آنها بالای ۱۰۲۰ میلی بار است، رنگ آبی بزنید. مناطقی را که فشار

آن ها کمتر از ۱۰۰۰ میلی بار است، رنگ قرمز بزنید.



۲. این نقشه، هوای استرالیا را در یک روز معین از سال نشان می دهد؛

- نوع فشار را در نقاط A، B و C معین کنید.

- نوع جبهه را در D و E معین کنید.

- از میان دو شهر سیدنی و پرت، کدامیک گرمتر و کدام خنک تر است؟ چرا؟



ارائه در کلاس

۱- به طور گروهی، آب و هوای یکی از بیابان‌های جهان (لوت، صحرای بزرگ افریقا، گبی و...) یا قاره قطب جنوب را انتخاب کنید. درباره آن اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و یافته‌های خود را با استفاده از رسانه‌های مناسب در کلاس ارائه و نمایش دهید. در گزارش خود بر شگفتی‌ها و نکات حیرت‌آور مربوط به این نواحی تأکید کنید.

۱- عامل پیدایش نواحی آب وهوایی چیست؟

۲- تفاوت هوا و آب وهوا را بنویسید.

۳- اقلیم را تعریف کنید.

۴- نوع آب وهوا چگونه تعیین می شود؟

۵- آب وهواشناسی (اقلیم شناسی) یکی از شاخه های است.

۶- چهارمحیط اصلی کره زمین را نام ببرید.

۷- بیش ترین تغییرات آب وهوایی در لایه زیرین هوا یعنی..... به وجود می آید.

۸- اهمیت هواکره را بنویسید.

۹- گازهای مختلف هواکره را نام ببرید. کدام گاز بیش ترین حجم هواکره را تشکیل می دهد؟

۱۰- مهم ترین منبع انرژی برای زمین..... است.

۱۱- علت توزیع نامساوی انرژی خورشید در سطح زمین را شرح دهید.

۱۲- چرا همه بخش های زمین در مدت زمان مساوی انرژی خورشید دریافت نمی کند؟

۱۳- به طور کلی، کم ترین انرژی را دریافت می کنند.

۱۴- نتیجه دریافت نامساوی انرژی خورشید بر سطح زمین را بنویسید.

۱۵- علت گرم بودن نواحی استوایی چیست؟

- ۱۶- سه منطقه گره زمین باتوجه به معیار دما را نام ببرید.
- ۱۷- عوامل موثر بر دما را نام ببرید.
- ۱۸- چرا هوای بر همه چیز فشار می آورد؟
- ۱۹- فشار سنج چیست؟
- ۲۰- هکتوپاسکال را تعریف کنید.
- ۲۱- واحد اندازه گیری فشار هوا را بنویسید.
- ۲۲- مراکز کم فشار و پرفشار در سطح زمین را نام ببرید.
- ۲۳- سیکلون چیست و چگونه به وجود می آید؟
- ۲۴- پرفشار (آنتی سیکلون) چیست و چگونه به وجود می آید؟
- ۲۵- نحوه به وجود آمدن باد را بنویسید.
- ۲۶- توده هوا چیست؟
- ۲۷- جبهه چیست؟
- ۲۸- منطقه گذار را توضیح دهید.
- ۲۹- نتیجه برخورد توده های هوای یکدیگر چیست؟
- ۳۰- جبهه قطبی در بین کدام توده های هوا تشکیل می شود؟

۳۱- دربارهٔ هر یک از موارد زیر توضیح دهید:

رابطهٔ دما با عرض جغرافیایی:

رابطهٔ دما با ارتفاع:

۳۲- مهم ترین عامل به وجود آمدن نواحی مختلف آب و هوایی چیست؟ توضیح دهید.

۳۳- از عوامل مهم گردش عمومی هوا و تغییرات آب و هوای نواحی..... است.

۲۴- چرا در ناحیه استوایی کانون کم فشار تشکیل می شود؟

۲۵- چرا قطب ها از مراکز پرفشار هستند؟

۲۶- علت وزش بادهای اصلی در سطح سیاره زمین را بنویسید.

۲۷- در عرض جغرافیایی ۶۰ درجه پرفشار تشکیل می شود یا پرفشار؟ چرا؟

۲۸- مراکز فشار زیاد جنب حاره ای چگونه تشکیل می شوند؟

۲۹- چرا در مدار راس السرطان و راس الجدی فشار زیاد جنب حاره ای (جنب استوایی) تشکیل می شود؟

۳۰- دو عامل اصلی وقوع بارش در یک ناحیه را بنویسید.

۳۱- انواع بارش را نام ببرید.

۳۲- مکانیسم بارش های همرفتی را توضیح دهید.

۳۳- نوع بارش های بهاری از کدام نوع بارش می باشد؟

۳۴- مکانیسم بارش های جبهه ای را توضیح دهید.

۳۵- مکانیسم بارندگی کوهستانی (ناهمواری) را توضیح دهید.

۳۶- معروف ترین طبقه بندی آب وهوایی کدام است؟

۳۷- سه معیار اصلی در طبقه بندی کوپن را نام ببرید.

۳۸- پنج گروه اصلی آب وهوایی را در طبقه بندی کوپن را نام ببرید.

۳۹- هر یک از موارد، زیرمجموعه کدام گروه اقلیم اصلی است:

گرما و رطوبت در تمام سال () تابستان های خنک، زمستان های معتدل و

بارش در تمام سال () زمستان های سرد و طولانی و تابستان های خنک و

کوتاه () خشکی و گرمای زیاد () بارشهای موسمی و رطوبت زیاد ()

۴۰- ویژگی های بیابان ها را بنویسید.

۴۱- دو ویژگی اصلی که در تعریف بیابان می آید را بنویسید.

۴۲- انواع بیابان ها از نظر دما را نام ببرید.

۴۳- بیابان های گرم عمدتاً در کدام نواحی قرار دارند؟

۴۴- بیابان های سرد عمدتاً در کجا ها قرار دارند؟

۴۵- مهم ترین علل ایجاد بیابان ها را بنویسید.

۴۶- برای وقوع بارش باید دو عامل و وجود داشته باشد.

۴۷- چرا در اطراف مدار راس السرطان و راس الجدی کمر بندهای بیابانی تشکیل شده است؟ توضیح دهید.

۴۸- علت اصلی ایجاد بیابان هایی مانند بیابان نامیب و آتاگاما چیست؟

۴۹- آیا در ایجاد بیابان های نامیب و آتاگاما به غیر از عامل پرفشار جنب حاره ای عامل دیگری نقش دارد؟ شرح دهید.

۵۰- دوری از منابع رطوبت و شکل و جهت ناهمواری ها چگونه موجب ایجاد بیابان ها می شوند؟

محسن يوسفی

استان قم

ایمیل:

m.yousefi1348@gmail.com

وبلاگ:

qomgeo.blogfa.com

شماره همراه:

۰۹۱۲۷۵۴۳۳۹۱

شماره حساب

۰۱۰۴۶۳۲۱۰۲۰۰۶

شماره کارت

۶۰۳۷۹۹۷۲۸۱۳۰۰۳۷۷